

Rompiendo la muralla del papel.

Resumen:

El mundo actual tiene su base informática en papel, aún cuando hay mucha información digitalizada o de origen digital, nuestra historia está en papel y el 90% de actividades empresariales e institucionales se realizan en papel.

El carácter dinámico de la información digital a la cual se accede y se transmite a gran velocidad, contrasta con la velocidad de acceso y transmisión de los documentos en papel, creando una muralla.

El desarrollo tecnológico permite en la actualidad mantener los atributos esenciales del papel en sistemas informáticos digitales.

A su vez, queda demostrado que el mundo digitalizado baja costos de almacenaje y distribución de la información.

Si logramos digitalizar la información de forma correcta, con la arquitectura, estructura, medios y formatos adecuados, citados en este trabajo, se simplifican los problemas de almacenamiento, búsqueda, distribución y confidencialidad de la información, rompiendo la muralla.

La buena práctica del archivo digitalizado, no es solo una necesidad, sino también la base informática para las próximas décadas. No se trata de descartar las prácticas actuales, más bien de estar preparados ante la digitalización inminente futura utilizando de manera conciente los recursos tecnológicos existentes y disponibles en el mercado.

Esta ruptura con el papel debe permitir que el proceso de cambio no altere las normativas legales vigentes pero se ajuste a las necesidades de futuras generaciones.

Para lograr la ruptura se requiere una información actualizada de la industria, un análisis de costo-beneficio a corto y largo plazo, y una visión clara de la tendencia mundial en el campo de la digitalización.

Contenido

I) Introducción

II) El papel nuestro gran amigo

- A) Distribución
- B) Seguridad
- C) Administración
- D) El nuevo entorno.

III) La necesidad de un cambio

- A) Los documentos
- B) La correspondencia
- C) El archivo

IV) La tecnología actual

- A) Microfichas y microfilm
- B) Procesamiento grafico de imágenes
- C) Transacciones legales
- D) Internet la gran biblioteca
- E) Caos de formatos ASCII y TIFF prevalecen
- F) La seguridad del CD
- G) Sub-utilización de la tecnología

V) Factores críticos de un sistema de administración de documentos electrónico.

- A) Digitalización
- B) Almacenaje
- C) Indexación
- D) Búsqueda
- E) Control de acceso

VI) Legalidad

VII) Arquitectura de los sistemas de archivo digital

VIII) Factores Económicos

- A) Costo de distribución y almacenaje
- B) Inversión – equipo
- C) Inversión – programas
- D) Plan de contingencias

IX) Rompiendo la muralla del papel

I) Introducción

Mientras que hasta el siglo XIX tomaba varias generaciones ver cambios importantes, en el mundo actual una sola generación observa cambios vertiginosos en todos los ámbitos, esto requiere de un mejor acceso a la información.

La tecnología para acceder y distribuir la información está disponible; el ahorro en almacenaje y distribución de información por medios electrónicos se paga a corto plazo.

Para ilustrar dicho concepto se ha estructurado el documento en las siguientes partes:

El papel nuestro gran amigo. Una breve reseña histórica de la evolución de la manera en la cual la humanidad ha preservado y transmitido información.

La necesidad de un cambio. Las fuerzas que están impulsando mejores prácticas para preservar y distribuir información.

La tecnología actual. Las herramientas que tiene la sociedad a su disposición para transmitir información.

Factores críticos de un sistema de administración de documentos electrónico. Los componentes básicos necesarios para lograr un sistema de administración electrónica de documentos adecuada.

Legalidad. Cuales son los requisitos acordados internacionalmente para que un sistema de administración electrónica de documentos sea legalmente aceptado.

Arquitectura de los sistemas de archivo digital. Cómo deben estar conformados los programas para cumplir con el marco legal y sus requisitos.

Factores económicos. La infraestructura existente a nivel mundial permite la transmisión de información a menor costo que los medios tradicionales.

Rompiendo la muralla del papel. Debemos poder acceder a la información local y respaldar la información que obtenemos del resto del mundo a la misma velocidad.

II) El papel nuestro gran amigo:

A) Distribución:

El hombre desde sus orígenes ha buscado maneras de expresar sus pensamientos o vivencias para comunicarlas a terceros. A lo largo de la historia, surgen la piedra, esencialmente difícil para grabar y difícil de transportar, luego la madera, el papiro, diversas telas y otro tipo de medios, algunos muy originales como el quipus, para resolver parcialmente el problema del grabado, su comprensión y su transporte.

La invención del papel se remonta hasta el año 105 AC en la China, demorando varios siglos en llegar a occidente. En el año 793 se encuentra la primera industria de papel en Bagdad y recién en el siglo XIV hallamos diversas industrias del papel en Europa Central. En 1450, la demanda del papel se incrementa con la invención de la imprenta. Para la época se resuelve el tema de distribución y transporte. Ya no es necesario transcribir libros, éste es un gran salto..

En el 1800 se empieza a producir papel de pulpa de madera y otros vegetales. Antes de este invento las tintas debían ser fijarse con gomas vegetales o animales. Al

mismo tiempo se moderniza la imprenta, se introducen los rodillos y se logra imprimir 250 hojas por hora. .

En la actualidad la capacidad de producir papel es mucho mayor, el impacto del teletipo, estencil, las computadoras, las fotocopadoras hacen que la distribución masiva sea factible a bajo costo. Las fotocopadoras de 50 o 100 ppm (3,000 a 6,000 por hora) son comunes en la industria. Cualquier oficina tiene dispositivos para fotocopiado de 20 ppm. Obviamente esto trae problemas de los derechos de autor y de la propiedad intelectual, así como en la seguridad de la información.

B) Seguridad:

Para preservar la seguridad informática basada en papel se han creado también una serie de mecanismos. El más simple es el sobre cerrado, evita que terceros no lean el contenido del sobre mientras es transportado; otro, fue y es el almacenaje de documentos en bóvedas cerradas. También se tomaron medidas extremas como la quema de libros durante la inquisición o sin ir lejos, el estado Ruso tuvo el monopolio de la imprenta, incluido el fotocopiado hasta mediados de los años 80 con la presidencia de Mikhail Gorbachev y es durante la Glasnost cuando se liberalizan estos medios. Ninguno de estos mecanismos ha impedido o controlado la información al 100%. No se quemaron todos los libros “nocivos” en la inquisición; los panfletos “secretos” eran repartidos por las calles rusas; e información confidencial se filtra en la actualidad de los archivos de grandes empresas con secretos de producción etc. Más cercano aún, miles de libros piratas se venden en las calles de la ciudad de La Paz.

C) Administración:

Los sistemas de archivo de documentos históricos nos han permitido preservar, analizar el conocimiento de la humanidad y consecuentemente desarrollar la tecnología actual. La buena clasificación de los sistemas de archivo con reglas claras de ubicación, permanencia y acceso mediante índices temáticos, facilitaron la búsqueda de información. Tanto el papel como los sistemas de archivo garantizaron la integridad, veracidad y accesibilidad de la información.

Las ventajas que tiene el papel son: su versatilidad, fácil acceso y en bajo volumen su bajo costo.

Soporta múltiples formatos para comunicar ideas, dibujos, pinturas, escritura, imprenta, fotografías y la combinación de todos los anteriores en una sola hoja.

Se ha ganado la confianza de la sociedad: los originales firmados son innegables por el autor. Un original firmado es un documento valido para resolver disputas entre partes.

Las desventajas del papel comúnmente aceptadas son: ocupa un espacio físico importante; su distribución masiva es costosa, lenta e insegura; su fragilidad, el papel es fácil de destruir, se desgasta con el uso; y finalmente el costo de reconstruir la información en papel es muy alto y en muchos casos la información se pierde, a pesar de los grandes esfuerzos de la ciencia forense del papel.

D) El nuevo entorno:

Hasta hace no muchos años no existía un punto de comparación para evaluar al papel, este era, sin lugar a dudas, el medio más fácil y adecuado para preservar, analizar, crear y distribuir las ideas de la humanidad.

En la era digital estamos ante un fenómeno similar a cuando el papel empezó a reemplazar a los otros medios utilizados. El nuevo entorno requiere poner al papel a la dura prueba de la obsolescencia.

Desde la invención de las computadoras se vio que por si solas eran de gran utilidad, las mismas podían realizar cálculos en segundos que de otra manera hubiesen tomado mucho tiempo. El siguiente paso fue comunicar varias computadoras para que puedan intercambiar información sobre los cálculos realizados. Los tiempos para realizar cálculos disminuyeron considerablemente. La condición para poder intercambiar información entre dos maquinas era que hablen el mismo idioma, se normalizó el código ASCII y con este código los seres humanos y las computadoras se comunican desde el origen de la era digital. La velocidad de crecimiento de esta tecnología no tiene par en la historia. Según la ley de Moore (Gordon Moore 1965) la capacidad de los microprocesadores se duplica cada 2 años. Mientras que el papel se demoró siglos y lo mismo ocurrió con la imprenta.

Las computadoras con su velocidad de crecimiento y bajo costo han cambiado la manera como expresamos nuestras ideas. Los procesadores de palabras, las hojas de cálculo, los programas gráficos y más recientemente la capacidad de transmitir imágenes y sonido se han vuelto herramientas comunes de expresión. La gran ventaja sobre los medios tradicionales (papel) es la capacidad de transmitir información a bajo costo, en poco tiempo y en un formato comprensible por muchos. La información digital, es fácil de producir, transportar y distribuir.

Los tres atributos que debe tener la información para ser de utilidad a la sociedad son disponibilidad, confidencialidad, y veracidad.

Estos tres atributos se pueden hasta cierto punto garantizar aún con el papel. Pero es cada vez más difícil preservar los mismos ya que el avance tecnológico, que nos facilitó la distribución de documentos en papel, también permite violar cualquiera de los atributos inherentes a la información.

Tenemos dos mundos de información que se mueven a velocidades distintas y que requieren sincronizarse: Por un lado, los documentos impresos lentos de transportar y distribuir, y la información digital por el otro, que se transporta a bajo costo y se distribuye con gran facilidad.

El papel contiene información valiosísima pero de difícil acceso, alto costo de mantenimiento y almacenaje. Requiere de ambientes secos bien cerrados con protección

contra incendios e inundaciones. Bajo los cánones actuales se ha convertido en una muralla.

Se puede sostener que el futuro se sincronizará por si solo, ya que cada vez más información se produce en forma digital y más personas tienen acceso a computadoras, el acceso a los papeles se reduce por comodidad y se utiliza más la información digital accesible a través de la red o de bibliotecas digitales, pero al mismo tiempo observamos paradójicamente que nuestra historia, las actividades actuales de las instituciones gubernamentales y los negocios se continúan realizando sobre papel. Si los mismos no se digitalizan, serán obsoletos porque se encuentran dentro de la muralla.

III) La necesidad de un cambio:

Es necesario romper la muralla del papel. Los volúmenes de documentos originales conservables que se producen en el mundo hacen imposible que la información que dichos documentos contienen fluya acorde a las exigencias modernas. Podemos obtener información actual sobre el último invento en cuestión de segundos pero no podemos saber de nuestra historia. El mundo clama por mayor transparencia en las actividades de las instituciones públicas y privadas. Para romper la muralla del papel es necesario encontrar los mecanismos adecuados para mantener sus atributos.

A) Los documentos:

Con los volúmenes de producción de documentos actuales, 7.5 mil millones de documentos originales archivables y 15 trillones de copias al año (Merylin Dunn SIMS Berckley); la variedad temática del mundo moderno y la facilidad de duplicación existente; la tarea de mantener un archivo que garantice la disponibilidad, la confidencialidad y la veracidad de la información, se vuelve sumamente compleja. Se requiere de herramientas especiales para administración del archivo. Las herramientas de administración de archivo deben resolver varios problemas, no solo la clasificación de archivo, también el seguimiento de los documentos cuando estos salen del mismo.

Eventos como el ataque terrorista a las torres gemelas en Nueva York, la destrucción intencional de documentos por ejecutivos de la ENRON y otras empresas, y más cerca, los disturbios en las ciudades de La Paz y el Alto han demostrado que ya no podemos confiar en nuestro fiel amigo como lo hacíamos en el pasado. Se debe contar con planes de contingencia para salvaguardar la integridad de la información que se encuentra en papel.

La sociedad necesita estar bien informada para evitar que se produzcan hechos que la perjudiquen. Se debe incrementar la transparencia de las empresas e instituciones públicas. La única manera de lograr este objetivo, es mejorar la preservación, distribución y sobre todo el acceso a la información.

B) La correspondencia:

Los sistemas tradicionales de archivo también guardan las cartas y las empresas controlan la comunicación en papel que entra y sale de las mismas. El e-mail ha roto estos mecanismos de control y archivo. Durante el 2002 se enviaron 30 mil millones de e-mails/día, se proyecta que para el año 2006 se enviarán 60 mil millones de e-mails/día. Si

se considera que el contenido de estos tiene algún valor documental, se deben clasificar y archivar. Los sistemas de correo electrónico son una replica del sistema de correo en papel, no sirven para almacenar información en forma permanente. Son casillas en una oficina postal que sirven para depositar mensajes. El no tener una buena política de administración del sistema de correo puede tener consecuencias muy graves, lo mismo que archivar notas inconclusas. Una nota inconclusa puede mal interpretarse o mostrar intenciones no deseadas. El correo electrónico ha perdido la formalidad que tenían las cartas, es de fácil generación, sirve tanto para comunicaciones breves interpersonales como para comunicación formal. Por otra parte existe duplicidad de documentos en múltiples casillas.

C) El archivo:

Los archivos y su sistema de catalogación permiten hacer referencias a documentos. El lector podía remitirse a las citas sin mucha dificultad. Es muy difícil hacer referencia a información que se encuentra en un sitio en la red de redes (web) ya que a diferencia de un libro la página web es dinámica y la información que esta contiene cambia rápidamente.

Se requiere de sistemas de administración electrónica de documentos que tengan la formalidad de un archivo físico y que permitan administrar ambos mundos, la información electrónica y la información que se encuentra en papel. Debemos proteger la información en papel sin restringir su acceso.

IV) La tecnología actual:

A) Microficha y microfilm:

En las bibliotecas durante las décadas de 70 y el 80 ganaron popularidad la microficha, y el microfilm. Estos dispositivos de alto costo nunca llegaron a los hogares y no se masificó dicha tecnología. Los costos de mantenimiento de las películas son muy altos, similares a los del papel. Si una empresa quería actualizar su catálogo debía generar un nuevo juego de microfichas o microfilm, solamente la industria automotriz y algunas otras que tenían catálogos muy extensos de repuestos y partes podían justificar su uso ya que era mas barata para estos fines la distribución de la información.

Los equipos para la lectura de microfilm o microfichas eran específicos para dicha tarea. La conversión de microfichas o microfilm a imágenes digitales en un computador es un proceso que requiere de equipos especiales. Ambas tecnologías en su momento resolvieron problemas pero no lograron una penetración lo suficientemente alta en la sociedad como para durar muchos años y hoy están obsoletas.

B) Procesamiento gráfico de imágenes:

Durante la última década han proliferado los sistemas de procesamiento gráfico y de imágenes en computadora, se pueden comprar cámaras fotográficas digitales de alta resolución que no requieren película para guardar fotografías, se hacen películas enteramente digitales, estas imágenes se pueden almacenar y distribuir a muy bajo costo.

Al poder almacenar imágenes en formato digital y al poder tomar fotografías digitales no existe un impedimento para fotografiar digitalmente un documento y guardarlo. La primera aplicación de esta tecnología fueron las fotocopadoras, luego se

conectó una fotocopidora con otra usando una línea telefónica. El fax si bien de muy baja resolución, básicamente restringida por la velocidad eliminó al telex. El fax no alcanzó a madurar ya que fue remplazado por el correo electrónico. El fax no llegó a convertirse en un instrumento legal para respaldar una transacción comercial, los esfuerzos para lograr que esto ocurra han sido abandonados.

C) Transacciones legales:

Las transacciones monetarias ya no se realizan en documentos firmados, una tarjeta de crédito y acceso a Internet permiten comprar desde artículos de uso masivo hasta acciones de bolsa o minerales. Todas estas transacciones están en bases de datos estructuradas con reglas muy claras de lo que debe tener cada casilla o campo para que la transacción sea válida. Los sistemas contables de la mayoría de las empresas están en bases de datos estructuradas que incluyen inventarios, activos fijos, planillas, órdenes de producción, órdenes de compra, órdenes de venta y todo aquello que representa un hecho contable. Para que esta información, que esta en bases de datos estructuradas, tenga algún valor se han desarrollado herramientas de búsqueda en base a operadores lógicos y aritméticos.

D) Internet la gran biblioteca:

Internet en su estado infantil era un sistema de intercomunicación entre bibliotecas. Se crearon índices temáticos que incluían los resúmenes de los artículos que debían ser transcritos al introducir el artículo o documento en la biblioteca. La cantidad de palabras clave por artículo era limitada. Las plantillas incluían autor, fecha, título y un índice rígido de temas y sub-temas. Las búsquedas se hacían en base a operadores lógicos entre los campos de las plantillas y la serie de palabras claves del resumen. El uso de esta herramienta tenía un costo por consulta.

Al abrirse Internet al sector comercial, Internet actual o la red de redes se ve que la metodología estricta que se utiliza para el intercambio de información entre bibliotecas es ineficiente. Lo cual obliga a facilitar la búsqueda temática para que cualquier ciudadano pueda utilizar la red para obtener lo que necesita saber o comprar; no todos tenemos el mismo conocimiento y tenemos distintas maneras de estructurar nuestras preguntas. Se mejoran día a día los buscadores de información para información no estructurada y en la actualidad a la red de redes la pueden utilizar millones de personas.

E) Caos de formatos – ASCII y TIFF prevalecen:

El gran problema que tiene la era de la información digital es la velocidad a la que cambian los formatos y medios de almacenaje. Las aplicaciones que hace unos pocos años estaban de moda ya no existen. Los documentos que se crearon en dicho formato pueden ser inaccesibles. Dentro de este aparente caos de formatos existen estándares que han servido para el desarrollo de la era digital estos son el código ASCII para texto y el código TIFF para imágenes. Estos códigos se han extendido para permitir manejar mayor número de caracteres o colores manteniendo su compatibilidad con los anteriores. Los medios magnéticos que se usaron en un origen han sido remplazados por medio ópticos de mayor capacidad, durabilidad y velocidad que brindan la seguridad necesaria de

acceso. El costo de conversión de medio de almacenaje es bajo comparado con otras tecnologías que se utilizaron en otras épocas.

F) La seguridad del CD:

La seguridad de los medios ópticos es muy similar a la del papel, esta en el medio y no en el envase del mismo. La superficie del CD se graba y no puede volverse a grabar. La superficie que soporta a la información queda inerte después de la primera grabación. La seguridad en los medios magnéticos dependía del envase, con una simple alteración al envase se podía volver a escribir en el mismo alterando la información. EL CD se puede duplicar igual que se puede fotocopiar un libro.

G) Escáneres:

Por muy básicos que sean los escáneres nos permiten llevar imágenes de documentos a la pantalla del computador o imprimirlas en forma remota y almacenarlas en un disco duro para consulta posterior. Hace un tiempo atrás adquirir un escáner era un lujo solo para aquellos que los necesitaban, hoy en día son de bajo costo y están siendo utilizados en los hogares y empresas para disminuir el costo de comunicaciones. Un e-mail es más barato que un fax.

H) Sub-utilización de la tecnología:

La infraestructura básica para procesar información digital ya existe en la mayoría de las empresas o instituciones publicas. Lamentablemente toda esta infraestructura esta subutilizada ya que no permite obtener toda la información sobre las actividades propias a la institución o empresa. Las computadoras son utilizadas para procesar palabras, hacer cálculos y presentaciones. Las redes se utilizan para intercambiar archivos y acceso a servidores donde se encuentran los sistemas transaccionales y servidores de información externos en la red de redes. Los documentos con información vital para la gestión adecuada de la empresa siguen pasando de escritorio en escritorio. El mundo del papel y el mundo digital conviven cotidianamente.

La tecnología actual con alta penetración en la sociedad nos permite capturar, almacenar, transportar y distribuir en forma segura información electrónica a bajo costo. Pero a pesar de ello, estos factores no logran aún que la sociedad confie plenamente en los archivos digitales ya que el argumento base es que los documentos electrónicos son alterables sin dejar rastro. Sin embargo, la falsificación es un delito penado por la ley, esto implica que no es un mal nuevo, el riesgo existe desde hace siglos, ya sea en papel o en forma digital. Es más un problema cultural, o de resistencia al cambio, que uno tecnológico per se.

V) Factores críticos de un sistema de administración de documentos electrónico:

El correcto uso de la tecnología actual nos permite crear un sistema de administración de archivo electrónico que cumpla con los requisitos modernos y facilite la distribución y almacenaje de información. El componente que se añade a un archivo físico es la digitalización, al cambiar de medio es bueno también mirar a los otros

aspectos de los componentes de un archivo que son almacenaje, indexado y clasificación, mecanismos de búsqueda y control de acceso.

A) Digitalización:

Conversión de un documento en papel en una imagen (fotografía digital) a un formato no propietario que garantice la durabilidad y portabilidad de las imágenes. Por lo expuesto anteriormente este formato debe ser el TIFF. Pocos son los equipos y programas que no soportan dicho formato. Al igual que en un archivo físico se debe regular quien puede digitalizar la información, o quien ingresa documentos al archivo. Para preservar el valor de un documento se debe mantener la imagen sin alteraciones, no añadirle o quitarle información. Una imagen bien digitalizada permitirá que se pueda procesar la información que dicha página contiene. Los equipos para digitalización actuales permiten procesar grandes volúmenes de documentos por día.

B) Almacenaje:

Para analizar el tema de almacenaje debemos tocar dos puntos, el medio en el que se almacenara la información y la estructura que se le dará al medio para que tenga un orden que permita administrar los documentos.

Medio

Para acceso rápido las imágenes se archivan en discos duros que son veloces y de alta capacidad pero de lectura y escritura múltiples. Para un almacenaje permanente se deben usar otros medios, el más aceptado hoy en día ya que se ha logrado un estándar para su grabación son los CDs. Los DVDs que si bien tienen mayor capacidad casi al mismo costo no han logrado un estándar de grabación y existen dos tecnologías que compiten.

Estructura

Para poder administrar la información, se deben crear volúmenes, al igual que en un archivo físico son la estructura primaria para contener documentos. El tamaño de los volúmenes lo determina el medio de almacenaje permanente. El contenido del volumen lo determinan las reglas de administración de archivo.

C) Indexado y Clasificación:

La clasificación temática de la información. El uso de plantillas con una estructura definida es la herramienta más común. La desventaja es la rigidez que tiene dicha estructura. La tecnología que está ganando cada vez más aceptación es el indexado de página completa utilizando reconocimiento óptico de caracteres, más conocido como OCR (*Optical Character Recognition*). Se convierten los caracteres en su representación en código ASCII que luego pueden ser reconocidos por cualquier procesador de texto. Si bien se ha preservado el nombre se ha cambiado muchísimo la manera de reconocer caracteres. Hoy en día se utilizan algoritmos inteligentes para reconocer los caracteres. Con esta tecnología las palabras clave del documento son todas las palabras que el documento contiene y no solo unas cuantas que debían ser transcritas manualmente. La combinación de plantillas de clasificación y el texto producido por el proceso de OCR son la combinación ideal para clasificar los documentos.

Para lograr un buen resultado con el OCR muchos documentos requieren que se mejore la imagen digital antes de procesarlos. Hoy es fácil eliminar líneas, oscurecer o aclarar el texto, quitar manchas, alinear la imagen, agrandar o achicar la imagen o finalmente elegir un área específica de un documento. Todo esto nos permite tener una replica exacta del documento original y un archivo en texto que nos sirve para facilitar la clasificación temática del documento. La imagen TIFF que se digitalizó debe ser inalterable, el procesamiento previo al OCR se hace en la memoria del computador y no sobre la imagen del documento.

D) Mecanismos de Búsqueda:

Las herramientas de búsqueda deben permitir al usuario encontrar la información que necesita en base a sus conocimientos. Mediante operadores lógicos utilizando la información de las plantillas o las palabras que el individuo conoce se puede encontrar información en uno o varios documentos permitiendo al usuario seleccionar el documento que necesita. Adicionalmente se pueden buscar palabras que tienen escritura similar. La herramienta matemática que permite hacer esta tarea es la *lógica difusa*, el usuario define el grado de similitud de una manera porcentual o cantidad aceptable de caracteres que pueden ser distintos. De esta manera se pueden encontrar palabras que fueron mal escritas. Sistemas más modernos y amigables también permiten navegar por carpetas al igual que lo haría una persona en una oficina en los gabinetes o el directorio de su PC.

E) Control de Acceso:

Al igual que en un archivo físico, hay niveles de autorización para la información o documentos que dicho archivo contiene. En un sistema electrónico se puede lograr mayor especificidad en el control de la información, secciones de un documento se pueden ocultar aun cuando estén en la misma página que datos confidenciales. Por otra parte los accesos a cada documento quedan registrados en forma automática. No existe el problema de dónde se encuentra el documento ya que este nunca sale del archivo. El usuario ve una copia electrónica del mismo en su computador. Si se guarda un documento en una caja fuerte en un edificio que requiere muchas llaves y contraseñas para llegar a la caja fuerte solo algunas personas tendrán acceso y podrán leer el documento. Se garantiza la confidencialidad y la integridad a expensas de la accesibilidad. Se debe encontrar un balance adecuado para el tipo de información que se esta guardando. Este balance es mucho mas fácil de crear en el ambiente digital.

Con estos componentes básicos podemos transformar la información que esta en papel en información electrónica y crear un sistema de administración electrónica de documentos efectivo sin la pérdida de los atributos esenciales de la información tradicional basada en el papel.

VI) Legalidad:

Los requisitos para que un archivo digital se pueda considerar como documento oficial son simples ya que imitan a las reglas que soportan la legalidad del papel:

- a) Se debe almacenar en un medio que permita una sola escritura. (CD o DVD).

- b) El sistema debe tener un control razonable de acceso que garantice la confidencialidad, integridad y accesibilidad de la información.
- c) El sistema debe tener un registro de actividad.
- d) Se debe poder transferir los documentos a otro medio.
- e) Se debe tener un mecanismo para detectar el deterioro de los documentos.
- f) Mecanismos de indexación que permitan encontrar los registros.
- g) El sistema debe poder hacer referencias cruzadas con otros sistemas digitales.
- h) El sistema debe estar bien documentado en cuanto a su configuración y operación.

Estos principios se extrapolaron al mundo digital de un sistema de archivo tradicional. Estos requisitos han sido aceptados por organismos que aseguran los depósitos de los ahorristas en el sistema bancario de estados unidos (FDIC), regulan la actividad de las sociedades anónimas que se transan en la bolsa de Nueva York (SEC), son parte del reglamento que exige la confidencialidad de los registros médicos de los ciudadanos de Estados Unidos (HIPPA).

Desde los eventos de las torres gemelas, tanto en Estados Unidos como en Europa, se esta empezando a exigir que la información que se encuentra en papel sea respaldada en un medio digital y que las empresas tengan políticas de seguridad informática que incorporen a los documentos en papel.

Las quiebras por fraude de empresas multinacionales que han afectado a los trabajadores y ahorristas de Europa y Estados Unidos están impulsando medidas como Sarbans-Oxley Act que exigen metodologías más estrictas en el control de archivo y los registros de las actividades de las sociedades anónimas. Todas ellas apuntan a tener respaldos digitales con planes de contingencia rigurosos para poder obtener copias físicas si es necesario.

En el entorno nacional y latino americano el marco legal solo nos permite dar mayor seguridad y preservar mejor los documentos que se encuentran en el papel:

- Prevenir perdida de documentos
- Ahorrar en espacio físico para almacenamiento de documentos.
- Administrar los documentos de una manera más simple.
- Facilitar la distribución de la información.

Se debe promover y actuar en el marco nacional para que las leyes nacionales se actualicen y permitan que las imágenes digitales de documentos sean legales en nuestro medio. Las mismas fuerzas que están impulsando estos cambios en Europa y Estados Unidos sumados a la estrecha vinculación económica que tiene el mundo ayudaran a que estas leyes se promulguen en periodos relativamente cortos.

VII) Arquitectura de los sistemas de archivo digital:

Solo sistemas con una arquitectura modular y abierta que no permita alterar las imágenes capturadas logrará cumplir con los requisitos legales básicos de un sistema de archivo digital.

Una arquitectura abierta quiere decir que se puede conectar a otros sistemas sin modificar el núcleo del programa. Mientras que una arquitectura modular quiere decir

que se puede ir agregando funcionalidad al sistema a medida que los requerimientos cambian.

La preservación de documentos es un objetivo a largo plazo y se debe buscar la continuidad y estabilidad a largo plazo. La industria especializada en sistemas de archivo electrónico cuenta con equipos de investigación y desarrollo, alianzas estratégicas con otros actores de la industria informática, equipos de control de calidad, comunidad de usuarios, grupos de discusión y asesores legales. La experiencia colectiva acumulada a lo largo de los años ha hecho que toda la industria se incline por este tipo de arquitectura y abandone los programas hechos a medida a cambio de programas modulares que se puedan conectar con otras aplicaciones.

VIII) Factores Económicos:

A) Costo de distribución y almacenaje:

El costo de distribuir y almacenar información en papel es sumamente elevado comparado con su par en el mundo digital. Los factores que se deben considerar son cantidad de documentos que se almacenarán y cantidad de personas a las cuales se les dará acceso a la información.

En el caso del papel la línea de costo versus personas a las cuales se les distribuirá es ascendente a unos 45 grados si se considera la depreciación del equipo que se utilizará para hacer las copias y el mecanismo de distribución que se usará. Los mecanismos de distribución están basados en peso. Por lo tanto por cada unidad adicional que se quiera distribuir se debe añadir una unidad de costo. Por otra parte la copia que se distribuye utilizará espacio físico o se descartará y el papel podrá ser reciclado si se botó en el lugar adecuado.

En el caso de una imagen digital el costo de distribución es casi cero, utiliza la infraestructura informática que ya se justificó con otros motivos. No requiere medios adicionales como ser sobres, mensajeros, sellos postales u otros que son de un solo uso. El tiempo de transmisión se mide en segundos y no días como es el caso del papel. Tiene un impacto positivo en el rendimiento de las personas.

B) Inversión – equipo:

El costo de conversión del papel a imágenes digitales tiene dos componentes, el equipo y el programa. El costo del equipo se calcula de la misma manera que el del equipo para copiar papel o imprimir. Costo inicial de compra, costo de operación y costo de mantenimiento. Los escáneres no requieren insumos por lo tanto su costo de operación es más bajo que los equipos de fotocopiado o impresión. El costo de adquisición y mantenimiento es similar al de sus contrapartes de impresión y fotocopiado.

C) Inversión – programas:

El costo de los programas se debe comparar contra el costo del sistema actual de administración de documentos, incluyendo gabinetes, tiempos de búsqueda, espacio físico que ocupan y otros menores como ser carpetas colgantes y grampas. Los programas al igual que los equipos tienen tres componentes, costo inicial, costo de operación y costo de mantenimiento. Un programa sólido y bien programado no debería tener costo de operación, el costo de mantenimiento de los programas parece elevado pero no lo es. El

mantenimiento de los programas, garantiza la disponibilidad en el tiempo ante una tecnología mejor. A diferencia de su contraparte física: los equipos, los programas mantienen su valor en el tiempo, los equipos por muy bien mantenidos que estén tienen un desgaste físico, los programas por el contrario se mejoran. El valor comercial se mantiene mientras su funcionalidad aumenta.

D) Plan de contingencia:

Un costo que normalmente no se incorpora en el costo de administración de un archivo físico es el costo de reposición de documentos perdidos y el plan de contingencias para evitar pérdidas en caso de un acto fortuito, inundación, incendio, ataque terrorista, vandalismo o cualquier otro origen. Un plan de contingencia en un archivo en papel implica tener copias en sitios remotos que no puedan ser afectados por el mismo acto fortuito y que a mismo tiempo estén lo suficientemente conectados para minimizar la pérdida en productividad. El lograr este objetivo en el mundo digital es sumamente simple y de bajo costo, esta en las fracciones de centavos por documento.

IX) Rompiendo la muralla del papel:

Se ha podido ver que la tecnología y la presión por tener mejores sistemas de control de archivo y mejorar la distribución de información han llegado a un punto de convergencia. Es económicamente factible el digitalizar la información para mejorar la preservación y distribución.

Si bien aún se deben mantener los originales en papel bien custodiados, ya que la regulación legal vigente así lo exige, la tendencia mundial nos muestra que en un plazo no muy largo, por la cantidad de documentos producidos, por los motivos anteriormente señalados de acceso y distribución, y la seguridad que tecnológicamente se está desarrollando, este tipo de archivos también sea digitalizado con normas propias y el papel pase definitivamente a un segundo plano.

Al digitalizar la información histórica y crear un archivo electrónico de documentos se crea la base para poder almacenar de manera correcta la información que se genera en forma digital. De esta manera se puede administrar correctamente el contenido de páginas web y dar continuidad a la formalidad de los archivos y bibliotecas para que la información que se genera en la actualidad sea de utilidad para las generaciones futuras.

La piedra angular del sistema que permite hacer esta tarea es la digitalización de documentos en papel a formatos no propietarios (ASCII y TIFF) que garanticen la durabilidad de la información. Sobre esta piedra angular se acoplan los sistemas de comunicaciones actuales, los medios de almacenaje que garantizan la integridad de las imágenes (CD o DVD), sistemas de búsqueda inteligentes, y una interfaz hombre máquina amigable con herramientas que permitan una adecuada administración del archivo.

La tecnología nos permite emular las buenas prácticas de archivo que permitieron que el papel actué de catalizador en el progreso de la humanidad sin ser una sobrecarga para los departamentos de sistemas, sin crear una dualidad en la función de administración de archivo y simplificando el plan de contingencia de la institución o

empresa. La capacidad de almacenaje y la velocidad de procesamiento de las computadoras es cada vez mayor y su consumo energético es menor.

Si bien la inversión puede parecer elevada se debe comparar con el costo real del papel, incluyendo almacenaje, distribución y planes de contingencia.

Finalmente, una mirada retrospectiva al inicio de estas deliberaciones: Los papiros, telas, y cueros utilizados a lo largo del camino histórico de la comunicación también inicialmente parecían más baratos, prácticos, y eficientes para los fines que el papel.